

Висновки. Таким чином, використання БПЛА типу «мультикоптер» є перспективним для виконання завдань із попередження, виявлення та ліквідації надзвичайних ситуацій природного та техногенного характеру та дозволяє вчасно коригувати напрямки введення сил та засобів під час гасіння пожежі.

ЛІТЕРАТУРА

1. Безпілотна авіація у сфері цивільного захисту України. Стан і перспективи розробки та застосування Руснак І. С., Хижняк В. В., Ємець В. І. / Наука і оборона вип. №2, 2014. - Київ, 2014. С.34 – 40

2. Розвідка пожеж із застосуванням безпілотних літальних апаратів Мосов С. П., Трембовецький М. П. / Пожежна безпека: теорія і практика вип. №20 2015р. – Черкаси, 2015. с. 61-65

3. Перспективы использования беспилотной авиации для обнаружения и мониторинга лесных пожаров в Архангельской области / Сборник материалов научно-практической конференции «Моделирование природных и техногенных чрезвычайных ситуаций и рисков их возникновения: синтез достижений технических и социальных наук» // Институт комплексной безопасности. – Архангельск, 2016. с. 22-29.

*М. Райкова,
Габровский технический университет,
А. А. Быченко, канд. техн. наук, доцент,
С. В. Стась, канд. техн. наук, доцент,
Черкасский институт пожарной безопасности
имени Героев Чернобыля НУГЗ Украины*

ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИЙ УВЕЛИЧЕНИЯ МЫШЕЧНОЙ СИЛЫ ЧЕЛОВЕКА ДЛЯ ПОЖАРНЫХ

Иногда пожарным необходимо быть сильнее чем они есть. Разнообразные виды работ, выполняемые пожарными, требуют максимального приложения физической силы при поддержании высокого уровня выносливости. Экзоскелет - устройство, которое предназначено для восполнения утраченных функций, увеличение силы мышц человека и расширение амплитуды движений за счет внешнего каркаса и дополнительных элементов.

Первый экзоскелет был совместно разработан General Electric и United States military в 60-х, и назывался Hardiman. Он мог поднимать 110 кг при усилении, применяется при подъеме 4,5 кг. Однако он был непрактичным из-за его значительной массы в 680 кг. [1].

Экзоскелеты, созданные на сегодняшний день, или находятся в стадии перспективных разработок могут быть классифицированы по многим признакам [2].

В наше время большим препятствием для начала строительства полноценных экзоскелетов является отсутствие соответствующих источников энергии, которые могли бы в течение длительного времени позволить машине работать автономно.

Любой из компактных источников питания на сегодняшний день может обеспечить работу экзоскелета всего на несколько часов. Далее возможны вариации в зависимости от типа привода.

Обычные и аккумуляторные батареи имеют свои ограничения по емкости и зарядке. Двигатель внутреннего сгорания имеет ограничения по надежности, времени работы, компактности и безопасности. Электрохимические топливные элементы могут быстро заправляться жидким топливом (например, метанолом) и давать необходимый и моментальный выброс энергии, но работают при крайне высоких температурах. Например, 600 градусов по Цельсию - относительно низкая температура для такого источника питания.

Вместе с тем не меньшую проблему представляет привод. Стандартные гидравлические цилиндры являются достаточно мощными и могут работать с высокой точностью, но имеют высокий вес, а также большое количество гидравлической арматуры. Пневматика при малом весе слишком непредсказуема в плане точности движений. Впрочем, разрабатываются новые приводы для электронной основе, которые будут использовать магниты и обеспечить легкость движения. Такие приводы имеют малый вес, используют минимум энергии и обеспечивают необходимую точность движений.

Существуют также ряд определенных технологических, технических и экономических проблем и ограничений, препятствующих внедрению экзоскелетов в повседневную жизнь. Но, тем не менее, в некоторых сферах деятельности человека при существующих условиях разработки и применения экзоскелеты могут и должны успешно применяться. Кроме, без сомнения, необходимого использования экзоскелетов в военном деле, перспективным является использование таких технологий в пожарном и спасательном деле.

Можно отдельно выделить такие направления использования экзоскелетов в пожарном деле:

- использование экзоскелетов для переноса грузов, а также для переноса грузов в ограниченном пространстве, например, при тушении пожаров в высотных зданиях;
- использование экзоскелетов для удержания пожарно-технического оборудования при тушении пожаров;
- интенсификация проведения пожарно-спасательных работ;
- расширение возможностей газодымозащитной службы за счет увеличения объемов воздуха в аппаратах защиты органов дыхания и т.д.

Таким образом, учитывая время проведения пожарно-спасательных операций и направлений, в которых могут использоваться экзоскелеты, использование экзоскелетов в пожарно-спасательном деле возможно уже на данном этапе развития этого вида техники.